

## 環境科学部

環境科学部の主要業務は、環境に関する試験検査および調査研究であり、水質関連業務、大気関連業務およびダイオキシン類関連業務に大別される。

水質関連業務では、水質汚濁防止法に基づく公共用水域（河川）の水質調査、地下水質の調査、工場・事業場の排水調査、内分泌攪乱化学物質調査、河川水等の水質汚濁に係る苦情調査およびこれらに関する調査研究を行っている。

大気関連業務では、大気汚染防止法に基づく環境大気中の有害大気汚染物質のモニタリング、酸性雨、フロン、アスベスト等の環境調査、煙道排ガスや悪臭の測定およびこれらに関する調査研究を行っている。

ダイオキシン類関連業務では、ダイオキシン類対策特別措置法等に基づくダイオキシン類に関する試験および調査研究を行っている。

平成20年度に実施した業務概要を以下に報告する。

### 1 水質関連業務

平成20年度に実施した区分ごとの試験件数および延項目数を表1に示す。

#### (1) 河川水調査

公共用水域等の水質測定計画に基づき、太田川水系および八幡川水系の調査地点(図)において、河川の水質調査を実施した。調査地点のうち環境基準点5地点を含む8地点で毎月1回、その他の2地点は2か月に1回、pH、BODなどの生活環境項目等について調査を行った。また環境基準点5地点については、カドミウム、全シアンなどの健康項目と銅、鉄などの特殊項目の調査を年2回（7月、1月）実施し、栄養塩類の調査を年4回（4月、7月、10月、1月）実施した。

健康項目については、全地点で環境基準を満たしていたが、生活環境項目では大腸菌群の基準を超過する地点が多くあった。

#### (2) 地下水調査

公共用水域等の水質測定計画に基づき、地下水の水質状況を把握するための地下水調査を行っている。平成20年度は、市域の全体的な地下水質の状況を把握するための概況調査を10地点で年1回（9月）実施し、また、確認された汚染の継続的な監視等を目的として定期モニタリングを7地点で

年2回（7月、1月）実施した。

#### (3) 洗剤残存調査

河川における合成洗剤の残存状況を把握するため、合成洗剤の主成分である直鎖型陰イオン界面活性剤（LAS）について調査を実施した。平成20年度は、11月に市内の13河川を対象に15地点（平成18年度と同一地点）で調査を行い、住宅地域を流れる小河川においてはLASが検出されたが、その他の河川では検出されなかった。

#### (4) 有害化学物質調査

河川水調査を実施している各地点および広島湾において、海の生物の栄養素の一つである溶性ケイ酸の濃度分布の状況を把握するため、毎月1回調査を実施した。

#### (5) 工場・事業場排水調査

水質汚濁防止法、瀬戸内海環境保全特別措置法、広島県生活環境の保全等に関する条例に基づき、環境局環境保全課が工場・事業場への立入検査を行い、採取した排水水について水質試験を実施した。

試験件数は97件で、pH、BODなどの生活環境項目、カドミウム、シアン化合物などの有害物質について、延べ1,042項目の試験を行った。

また、ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針（平成2年5月24日環水土第77号環境庁水質保全局長通知）に基づき、市内ゴルフ場からの排水水中の農薬調査を行っている。平成20年度は、市内8か所のゴルフ場について、ゴルフ場使用農薬暫定指導指針で基準が設定されている農薬のうち42項目について水質試験を行った。

表1 水質関連業務試験件数

区 分	件数	延項目数
河川水調査	120	1,606
地下水調査	24	438
洗剤残存調査	15	15
有害化学物質調査	68	74
工場・事業場排水調査	97	1,042
内分泌攪乱化学物質環境調査	17	88
環境省受託調査	6	22
苦情調査等	299	1,066
一般依頼調査	28	118
計	674	4,469

#### (6) 内分泌攪乱化学物質環境調査

人の健康や生態系に悪影響を及ぼす内分泌攪乱作用を有すると疑われる化学物質について、河川および海域の汚染状況の調査を年1回実施している。平成20年度は、10月に、前年度に引き続き河川は9地点で水質について4-t-オクチルフェノール等3物質の調査を行い、海域は4地点で水質および底質についてトリブチルスズ等5物質の調査を行った。

#### (7) 環境省受託調査

環境省では全国の都道府県や政令指定都市等の協力を得て、化学物質環境実態調査を行っている。平成20年度も前年度に引き続き本調査を受託し、生物モニタリング調査として、広島湾産のスズキに含まれる化学物質調査を環境省が委託した分析機関と共同で実施した。

#### (8) 苦情調査等

市民からの水質苦情や水質事故等に伴う有害物質有無の確認および原因物質等の究明のため、水質試験を行った。平成20年度の試験件数は299件、1,066項目であった。

#### (9) 環境測定分析統一精度管理調査

環境省では全国の環境測定分析機関における環境測定分析の信頼性を確保し、精度の向上を図るため、環境測定分析統一精度管理調査を毎年実施している。平成20年度は、カドミウムおよび鉛を分析対象とした廃棄物（ばいじん）溶出液試料に関する基本精度管理調査に参加し、結果は良好であった。

#### (10) 一般依頼試験

市内の工場・事業場からの検査依頼に基づき、事業場排水等について試験検査を行った。平成20年度の試験件数は28件、118項目であった。

#### (11) 内部精度管理

測定データの信頼性の確保を図るため、水質試験項目のうち、BOD、CODについては、実試料を分析する際に、管理試料分析を併行して行い、その他の項目については、河川水・排水等への添加回収試験を実施した。

さらに、それらの測定過程についても記録した。

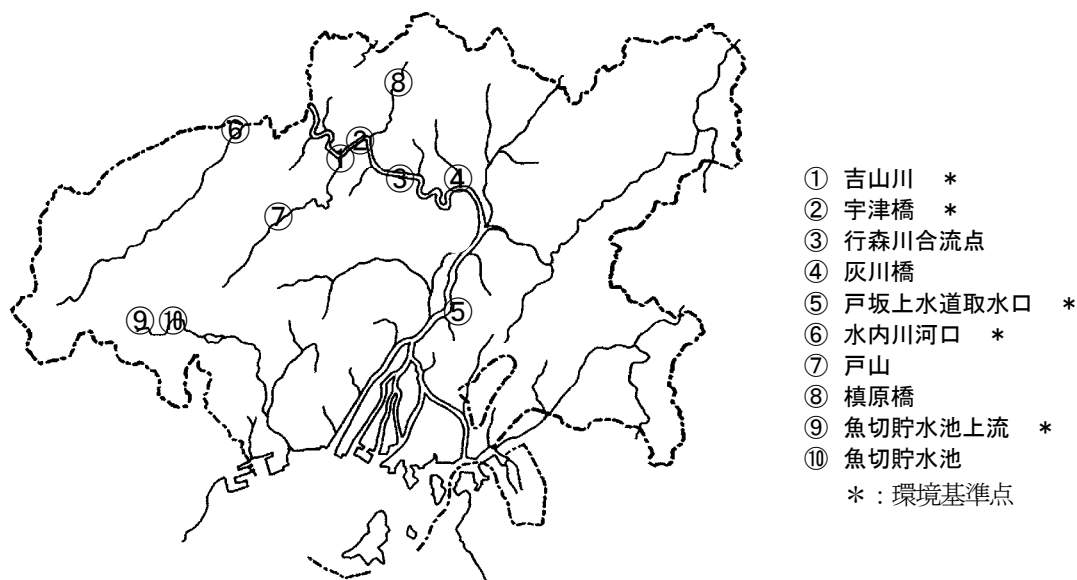


図 河川水調査地点

## 2 大気関連業務

平成20年度に実施した区分ごとの試験件数及び延項目数を表2に示す。

### (1) 有害大気汚染物質調査

大気汚染防止法の一部改正(平成9年4月1日施行)により、地方自治体は有害大気汚染物質による大気の汚染の状況を把握するための調査の実施に努めることとされた。また、調査対象物質として、健康への有害性の高い22物質が優先取組物質として指定され、このうちモニタリング手法の確立した19物質について常時監視を実施している。

調査は、平成9年10月から開始し、毎月1回、市内4地点(井口小学校、安佐南区役所、比治山測定局、楠那中学校)において、継続して実施している。今年度の調査対象物質および各地点の年平均値の検出状況を表3に示す。

なお、有害大気汚染物質のうちベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンおよびジクロロメタンには環境基準値が、アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、水銀、ニッケル化合物(以上2003.7設定)、クロロホルム、1,2-ジクロロエタンおよび1,3-ブタジエン(以上2006.11追加設定)には指針値が設定されている。

各地点の年平均値は、環境基準値および指針値のいずれも適合していた。

### (2) 酸性雨調査

全国環境研協議会で、「第四次酸性雨継続調査(全国調査)」が平成18年度から3年間計画され、本市もこの調査に参加している。

また、本調査は、日本全域における酸性沈着による汚染実態を把握することを目的として実施されている。

調査地点は伴小学校で、湿性沈着(pH、陽イオン、陰イオン)等の調査を行った。

各年度の調査結果は、全国環境研協議会が調査年度の翌年度末までに解析・とりまとめを行い、公表する。

### (3) フロン調査

昭和63年の「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律」、平成7年の「家電リサイクル法」、平成13年度の「フロン回収・破壊法」、さらに平成14年度の「自動車リサイクル法」により、オゾン層を破壊するフロン類の規制、回収がされてきた。

本市も「広島市環境基本計画」に基づいて、

表2 大気関連業務試験件数

区 分*	件数	延項目数
有害大気汚染物質調査	48	912
酸性雨調査	24	264
フロン調査	24	312
降下ばいじん調査	36	504
アスベスト調査	31	31
浮遊粉じん調査	4	52
燃料測定	10	10
環境省受託調査	6	12
計	183	2,097

\* 苦情は各々の項目に含む

表3 有害大気汚染物質の平均濃度範囲

単位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

調査対象物質	年平均値* (最小～最大)
ベンゼン	1.3 (0.51 ~ 3.4)
トリクロロエチレン	0.18 (N.D. ~ 0.98)
テトラクロロエチレン	0.11 (N.D. ~ 0.54)
ジクロロメタン	0.91 (0.36 ~ 3.0)
アクリロニトリル	0.042 (N.D. ~ 0.23)
塩化ビニルモノマー	0.020 (N.D. ~ 0.13)
水銀	0.0019 (0.0013 ~ 0.0036)
ニッケル	0.0043 (N.D. ~ 0.015)
クロロホルム	0.17 (0.057 ~ 0.45)
1,2-ジクロロエタン	0.16 (N.D. ~ 0.59)
1,3-ブタジエン	0.20 (0.024 ~ 0.70)
アセトアルデヒド	2.1 (1.0 ~ 4.1)
酸化エチレン	0.068 (0.034 ~ 0.14)
ベンゾ(a)ピレン	0.00027 (0.000041 ~ 0.0011)
ホルムアルデヒド	3.3 (1.3 ~ 6.8)
ヒ素	0.0015 (0.00018 ~ 0.0050)
ベリリウム	0.000033 (N.D. ~ 0.00013)
マンガン	0.026 (0.0069 ~ 0.066)
クロム	0.0059 (N.D. ~ 0.035)

\* N.D.については定量下限値の1/2の値を用いて年平均値を求めた。

平成3年度から、大気環境中のフロン類の濃度及び経年的な傾向を把握するため、フロン類のモニタ

リングを市内4地点（市役所、中国電力株南原研修所、五月が丘公民館および衛生研究所）で、3日間連続で、年2回（7月、12月）継続して調査を行っている。調査項目は、CFC；4物質、代替フロンHFC；1物質およびHCFC；6物質、その他の特定物質；2物質である。

CFC4物質の検出濃度範囲は、CFC11が、平均0.13ppb(0.11～0.18)、CFC12が、平均0.30ppb(0.26～0.34)、CFC113が、平均0.080ppb(0.066～0.093)、CFC114が、平均0.017ppb(0.012～0.020)で、経年的には横ばい状態であった。

#### (4) 降下ばいじん調査

本調査は「広島市環境基本計画」に基づいて、酸性雨対策を適正に実施するための基礎資料を得ることを目的として、定期的実施している。

本市の大気汚染状況を総合的に監視するため、「ろ過式採取器」を市内3か所（安佐北区役所、佐伯区役所、伴小学校）に設置し、1か月間採取した降下物試料について降下ばいじん量、pH、陽イオン、陰イオン等の調査を行った。降下ばいじん量の調査結果は、1.29～1.46ton/km<sup>2</sup>で、昨年度よりは若干少ないものの経年的な変化は、ほぼ横ばいの状態であった。

また、降水量による加重平均値(最大値～最小値)は安佐北区役所のpHが4.49(6.28～4.17)、佐伯区役所は、pHが4.82(6.72～4.46)、伴小学校は、pHが4.47(4.73～4.10)であった。

#### (5) アスベスト調査

アスベストは建物の断熱・防音材等として広く使用されており、発ガン性物質であることから平成元年、大気汚染防止法改正で、飛散防止対策や工場の敷地境界の濃度基準が定められた。

本市における大気環境中のアスベスト濃度の実態を把握するため、住宅地域、商工業地域及び幹線道路沿線地域のそれぞれ1か所の計3地点、その他2地点で調査を実施した。

また、今年度は、建築物の解体作業等に伴うアスベストの飛散による環境汚染の防止を図るため、「アスベスト飛散防止監視事業」として、環境部局と連携し、大気汚染防止法第18条の15の規定に基づき特定粉じん排出等作業の実施の届出があった作業現場に立入検査を行うとともに、作業実施中に作業現場の周辺大気環境中のアスベスト濃度

の測定を実施した。

大気環境調査5地点及び解体等作業現場の全調査地点、いずれの調査地点においても、大気汚染防止法に定めるアスベスト製品製造工場などの敷地境界線における大気中濃度の基準の許容限度(10本/1リットル)を下回っていた。

また、大気環境中のアスベスト濃度を経年的にみると、減少傾向がみられた。

#### (6) 浮遊粉じん調査

大気環境基準のある10μm以下の浮遊粉じんおよびその成分組成を把握するために、伴小学校において、年4回（4月、7月、10月、1月）、大気中の粉じん量、重金属類(12項目)の調査を実施した。

その結果(μg/m<sup>3</sup>)は、浮遊粒子状物質が平均18.2(15.4～22.4)、Pbが平均0.022(0.016～0.038)、Cdが平均N.D.(N.D.～N.D.)、Znが平均0.057(0.037～0.080)、Cuが平均0.019(0.012～0.028)、Niが平均0.008(0.001～0.020)、Feが平均0.13(0.074～0.22)、Mnが平均0.010(0.008～0.013)、Vが平均0.002(N.D.～0.004)、Tiが平均0.002(N.D.～0.003)、Alが平均0.13(0.13～0.14)、Caが平均0.057(0.030～0.11)、Mgが平均0.019(0.017～0.021)であり、経年的な変化は、ほぼ横ばいの状態であった。

#### (7) 燃料測定

大気汚染防止法に基づき、市内中心部の冬季のビル暖房等に起因する硫黄酸化物汚染を防止するため、ばい煙発生施設に対して、12月1日から翌年3月31日までの間、重油その他の石油系燃料は硫黄含有率が1.0%以下のものの使用が義務付けられている。

10事業所のばい煙発生施設について、燃料中の硫黄含有量の測定を行った。その結果は、0.07～0.92%で、基準を超過する施設はなかった。

#### (8) 環境省受託調査

環境省では化学物質による環境汚染を未然に防止することの重要性を踏まえ、昭和49年から化学物質の全国調査を開始した。本市もこの調査を受託し、化学物質環境汚染実態調査のための試料採取を行った。

調査結果は、環境省が全国の調査結果の解析やとりまとめを行い、公表している。

### 3 ダイオキシン類関連業務

環境中のダイオキシン類の汚染状況を把握するために、ダイオキシン類対策特別措置法第26条および広島市実施計画「有害化学物質による環境リスク対策の推進」の年次計画等に基づき、常時監視調査を実施した。

また、ポリ塩化ビフェニール類(PCB)について調査を実施した。

平成20年度に実施した区分ごとの試験件数を表4に示す。

#### (1) ダイオキシン類河川調査

太田川水系7地点、瀬野川水系1地点および八幡川水系1地点の計9地点において、7月と11月の年2回、水質調査を継続実施した。各地点の年平均値の範囲は、0.028～0.37pg-TEQ/Lであり、全ての地点で水質環境基準値(年平均値、1pg-TEQ/L以下)を下回っていた。

#### (2) ダイオキシン類海域調査

広島湾3地点(江波沖、井口港沖および金輪島南)、海田湾1地点(海田湾中央)の計4地点において、7月と11月の年2回、水質調査を継続実施した。各地点の年平均値の範囲は、0.022～0.037pg-TEQ/Lであり、全ての地点で水質環境基準値(年平均値、1pg-TEQ/L以下)を下回っていた。

#### (3) ダイオキシン類底質調査

河川調査の9地点および海域調査の4地点の計13地点において、年1回、底質調査を継続実施した。各地点の検出範囲は、河川では0.18～4.4pg-TEQ/g、海域では6.4～15pg-TEQ/gであり、全ての地点で底質環境基準値(150pg-TEQ/g以下)を下回っていた。

#### (4) ダイオキシン類地下水調査

市域を5kmのメッシュに区切り、水道未給水地域またはダイオキシン類を排出する工場・事業場周辺地域から調査対象メッシュを選定して調査を実施している。

平成20年度は5地点を選定し、年1回、調査を実施した。各地点の検出範囲は0.012～0.023 pg-TEQ/Lであり、全地点で水質環境基準値(年平均値、1pg-TEQ/L以下)を下回っていた。

#### (5) ダイオキシン類土壌調査(一般環境把握調査)

一般環境把握調査とは、一般環境における土壌中のダイオキシン類濃度の状況を把握するため、特定の発生源の影響をあらかじめ想定せずに実施する調査である。

表4 ダイオキシン類関連業務試験件数

区 分	件数
ダイオキシン類河川調査	18
ダイオキシン類海域調査	8
ダイオキシン類底質調査	13
ダイオキシン類地下水調査	5
ダイオキシン類土壌調査	6
内分泌攪乱化学物質調査(PCB)	8
環境測定分析統一精度管理調査	1
その他	8
計	67

平成20年度は、6地点、年1回調査を実施した。各地点の検出範囲は0.025～0.47pg-TEQ/gで、全ての地点において土壌環境基準値(1,000pg-TEQ/g以下)を下回っていた。

#### (6) 内分泌攪乱化学物質調査(PCB)

内分泌攪乱作用を有すると疑われる化学物質のうち、ポリ塩化ビフェニール類(PCB)について、海域4地点(江波沖、井口港沖、金輪島南および海田湾中央)で、水質と底質について実態調査を行った。その結果、水質では全地点で検出されず、底質での検出範囲は15～58μg/kgであった。

また、検出された数値は、いずれも環境省が実施した平成10年度から平成15年度の全国調査結果における検出範囲(N.D.～2,200μg/kg)内であった。

#### (7) 環境測定分析統一精度管理調査

環境測定分析に従事する諸機関が、均一に調整された環境試料を分析し、その結果と分析実施上の具体的な問題点等の調査を行うことにより、環境測定分析技術の一層の向上を図る契機とするとともに、環境測定分析の精度の向上を図り、環境測定データの信頼性の確保に資することを目的として、本調査は実施されている。

平成20年度は、底質試料中のダイオキシン類を測定対象とした、「高等精度管理調査」に参加した。

その結果は、全国平均値とほぼ一致していた。

#### (8) その他

交通量も多く大気循環が比較的良くないと考えられる8地点で、大気中のダイオキシン類の環境調査を実施した。各地点の検出範囲は、0.064～0.43pg-TEQ/m<sup>3</sup>であり、全ての地点で大気環境基準値(0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>以下)を下回っていた。